Name of candidate: Ramy Samir Yakoub Besheet **Degree:** M.SC

Title of Thesis: Relative susceptibility of some new promising sugar cane varieties to the stalk borer *Chilo agamemmon* Blez (Pyralidae, lepidopetra).

Supervisors: Prof. Dr. M.A. Eid, Dr. H.A.H. El-Shabrawy and

Prof . Dr. M.F. Maareg

Department: Economic Entomology and Pesticides

Branch: E. Entomology **Approval:** 16/12/2005

ABSTRACT

Six new promising sugar cane varieties i.e. G 84-47, 85-37, 95-19, 95-21, F 161 and PH 8013 in addition to the major commercial variety GT 54-9 as a stander were evaluated as plant cane (virgin cane) 2000 / 01 and 1st ratoon 2001 / 02 to both pink borer (PB) *Sesamia cretica* Lederer and purple lined borer (PLB) *Chilo agamemnon* Bleszynski infestation under natural conditions of Sohag governorate.

The relationship between some leaves chemical constituents and juice quality characteristics and borer infestation were also studied. The obtained results revealed:

Nothing of the used varieties is immune to shoot and/or stalk borer infestation. Meantime, all the new varieties showed relative higher degree of tolerant to both borer attacked except G 95-19 as compared to the commercial variety GT 54-9. Moreover, the 1st ratoon was more susceptible to stalk borer than plant cane.

Leaves fiber, fiber fractions and leaves content of calcium and silica elements correlated negatively with the ability of shoot and stalk borer infestation, while, leaves protein and nitrogen content had a vise verse trend.

Noticeable sign of *Chilo* infestation (bored joints, girdled and breakage percentages) and random sample as compared with sound cane significantly reduced juice quality traits such as juice extraction percentage, , juice density, brix, , sucrose % juice (Pol %), sugar % cane (Richness), extracted % sugar (Recovery) and purity. While, stalk fiber content, reducing sugars and non sugar components such as starch, nitrogen, dextran and ash were increased.

The amount of cane and sugar yields loss varied greatly within the used varieties in each noticeable sign of *Chilo* infestation G 84-47, G 85-37 and PH8013 seemed to be the most tolerant varieties recording approximately the lowest cane and sugar yields loss in most infestation parameters. While, GT 54-9 and G 95-19 was least tolerant varieties (high susceptible variety) recorded the highest cane and sugar yields loss. However, G 95-21 and F161 were moderate affected.

26/12/2005

اسم الطالب: رامى سمير يعقوب بشيت **الدرجة:** ماجستير

عنوان الرسالة: القابلية النسبية لإصابة بعض أصناف قصب السكر الجديدة بدودة القصب الصغيرة

المشرفون: أ.د محمد أحمد عيد ، د. حمدى عبدالصمد حسن الشبراوى ،

أ.د. محمد فتحى معارج

قسم: الحشرات الاقتصادية والمبيدات **فرع:** الحشرات الاقتصادية **تاريخ منح الدرجة:** ٢٠٠٥/٢/١٦

الملخص

تهدف هذه الدراسة الى تقييم حساسية ستة اصناف من قصب السكر الجديدة المبشرة هى:G 84-47 ، G 85-37، G 95-19، G 95-21، F 161، PH8013 إضافة الى الصنف التجارى GT 54-9 المعروف ب C9 للإصابة بدودتى القصب الكبرى (*Sesamia cretica*) و الصغرى (*Chilo agamemnon*) تحت الظروف الطبيعية لمحافظة سوهاج خلال الموسمين 2000 / 2001 كمحصول بكر (قصب غرس) و موسم 2001 / 2002 كخلفة أولى و تأثيرها على بعض التغيرات الكيميائية فى أوراق النباتات و كذلك تأثير دودة القصب الصغرى على التغيرات فى صفات الجودة للعصير و الصفات الانتاجية للمحصول عند الحصاد.

و تشير النتائج المتحصل عليها الى ما يلى:

تباينت جميع الأصناف المستخدمة فى نسبة و شدة إصابتها بالثاقبات الا ان جميع هذه الأصناف أظهرت درجة مقاومة عالية نسبياً عن الصنف التجارى C9 فيماعدا الصنف G 95-19 حيث أظهر حساسية عالية. إضافة الى ذلك فإن الخلفة الأولى كانت أكثر حساسية للإصابة مقارنة بالغرس.

أشارت النتائج الى وجود إرتباط سالب بين حساسية الأصناف المستخدمة للإصابة بدودة القصب الكبيرة و الصغيرة و محتوى الأوراق من الألياف و مشتقاتها و كذلك محتواها من عنصرى الكالسيوم و السيليكا بينما أظهر محتوى الأوراق من النيتروجين و البروتين نتائج عكسية.

جميع مظاهر الإصابة تحت الدراسة و التى تشمل شدة الإصابة، السيقان المحززة، السيقان المكسورة و العينة العشوائية مقارنة بالقصب السليم أدت الى نقص معنوى فى صفات جودة العصير (النسبة المئوية للإستخلاص العصير- كثافة العصير- البركس- السكر % عصير - السكر % قصب- الحلاوة- نسبة ناتج السكر و النقاوة) و على العكس من ذلك فقد حدثت زيادة فى محتوى الساق من الألياف و محتوى العصير من السكريات المختزلة و المكونات الغير سكرية مثل النشا- النيتروجين- الدكستران و الرماد.

تباين معدل النقص فى كل من محصولى القصب و السكر تبعاً للصنف و مظهر الإصابة و بناء عليه يمكن تقسيم الأصناف الى مايلى:

الأصناف G 84-47، G 85-37 و PH8013 أكثر الأصناف مقاومة للضرر الناشىء فى جميع مظاهر الإصابة بدودة القصب الصغيرة حيث سجلت أقل قدر من النقص فى محصولى القصب و السكر فى كلاً من الغرس و الخلفة الأولى و على العكس من ذلك فقد كانت الأصناف C9و G95-19 أكثر الأصناف حساسية للإصابة بدودة القصب الصغيرة حيث سجلا أعلى نقص فى صفتى محصول القصب و السكر فى كلاً من الغرس والخلفة وعلى الجانب الآخر سجلت الأصناف G 95-21 و F161 حساسية متوسطة.

CONTENTS

	Page
ABSTRACT	
ACKNOWLEDGMENT	
1. INTRODUCTION	1
2. REVIEW OF LITERATURE	5
2.1. Evaluation of cane varieties to borer insect pest infestation	5
2.2. Effects of infestation on various stalk cretira	18
2.3. Effects of infestation on certain characteristics of sugarcane varieties	21
2.4. Effects of infestation on juice quality	24
2.5. Effects of infestation on plant cane and ratoon crops	29
2.6. Effects of infestation on cane and sugar yield	31
3. MATERIALS AND METHODS	37
3.1. Evaluation of cane varieties to borer insect pest infestation	38
3.1.1. Shoot borer.	38
3.1.2.Stalk borer	38
3.2. Effects on leaves chemical composition	39
3.3. Effects on juice quality characteristics	40
3.4. Effects on yield, yield components and economic loss	43
4. RESULTS AND DISCUSSION	47
4.1. Evaluation of cane varieties to borer insect pest infestation	47
4.1.1. Shoot borer	47
4.1.2. Stalk borer	52
4.1.2.1. Bored stalk percentage	52
4.1.2.2. Bored joints percentage	57
4.1.2.3. Girdled stalks percentage	61
4.1.2.4. Breakeage stalks percentage	65
4.1.2.5. No. of holes / stalk	69
4.1.2.6. No. of holes / joint.	71
4.1.2.7. No. of holes / infestation joint	73
4.2. Effects on leaves chemical composition	74
4.2.1. Leaves crude fiber and fiber fractions	74
4.2.2. Leaves protein and nitrogen percentage	78
4.2.3. Leaves contents of K, P, Ca and Si	82
4.3. Effects on juice quality characteristics	85
4.3.1. Effects on juice extraction percentage	85
4.3.2. Effects on stalk fiber percentage	88
4.3.3. Effects on brix degrees	92
4.3.4. Effects on juice density	96

	Page
4.3.5. Effects on sucrose percentage	99
4.3.6. Effects on reducing sugars percentage	105
4.3.7. Effects on glucose ratio	108
4.3.8. Effects on purity percentage	112
4.3.9. Effects on sugar % cane (richness)	115
4.3.10. Effects on extracted% Suger (recovery)	121
4.3.11. Effects on juice acidity	125
4.3.12. Effects on juice starch content mg	130
4.3.13. Effects on dextran content (ppm)	134
4.3.14. Effects on non sugars substances	138
4.3.15. Effects on non sugars substances / sucrose ratio	141
4.3.16. Effects on juice nitrogen and protein content	143
4.3.17. Effects on ash % juice	148
4.3.18. Effects on ash / sucrose ratio	152
4.4. Effects on number of millable stalk	154
4.5. Effects on yield and yield components	156
4.5.1. Yield components	156
4.5.1.1. Millable stalk length and stalk components	156
4.5.1.2. Millable stalk diameter /cm	162
4.5.1.3. Millable stalk weight / kg	164
4.5.2. Effects on cane yield (Tons / F.)	168
4.5.3. Effects on sugar yield (Tons / F.)	174
4.6. Effects on loss in cane yield	179
4.6.1. Effect of 1% bored stalk on cane yield loss	179
4.6.2. Effect of 1% bored joints on cane yield loss	181
4.6.3. Effect of 1% girdled stalks on cane yield loss	183
4.6.4. Effect of 1% breakage stalks on cane yield loss	185
4.7. Effects on loss in sugar yield	187
4.7.1. Effect of 1% bored stalk on sugar yield loss	187
4.7.2. Effect of 1% bored joints on sugar yield loss	189
4.7.3. Effect of 1% girdled stalks on sugar yield loss	191
4.7.4. Effect of 1% breakage stalks on sugar yield loss	193
5. SUMMARY	197
6. REFERENCES	215
7. ARABIC SUMMARY	